

Wymagania edukacyjne – Biologia kl. 1 – zakres podstawowy
Biologia na czasie

Obowiązująca w szkole PODSTAWA PROGRAMOWA

(dokument: Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół – Dz.U. 2012 poz. 977)

formuluje **wymagania edukacyjne wobec uczniów** kończących kolejne etapy kształcenia.

Ocenianie w szkole (oraz na egzaminie maturalnym) **odwołuje się do wymagań sformułowanych w podstawie programowej.**

Zapisy w podstawie programowej dotyczące nauczania biologii w zakresie podstawowym w szkole ponadgimnazjalnej (na IV etapie edukacyjnym):

Cele kształcenia – wymagania ogólne

I. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji.

Uczeń odbiera, analizuje i ocenia informacje pochodzące z różnych źródeł, ze szczególnym uwzględnieniem prasy, mediów i Internetu.

II. Rozumowanie i argumentacja.

Uczeń interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między faktami, formuluje wnioski, ocenia i wyraża opinie na temat omawianych zagadnień współczesnej biologii, zagadnień ekologicznych i środowiskowych.

III. Postawa wobec przyrody i środowiska.

Uczeń rozumie znaczenie i konieczność ochrony przyrody; prezentuje postawę szacunku wobec siebie i wszystkich istot żywych; opisuje postawę i zachowanie człowieka odpowiedzialnie korzystającego z dóbr przyrody.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

1. Biotechnologia i inżynieria genetyczna.

Uczeń:

- 1) przedstawia znaczenie biotechnologii tradycyjnej w życiu człowieka oraz podaje przykłady produktów uzyskiwanych jej metodami (np. wino, piwo, sery);
- 2) wyjaśnia, czym zajmuje się inżynieria genetyczna, oraz podaje przykłady jej zastosowań; wyjaśnia, co to jest „organizm genetycznie zmodyfikowany (GMO)” i „produkt GMO”;
- 3) przedstawia korzyści dla człowieka wynikające z wprowadzania obcych genów do mikroorganizmów oraz podaje przykłady produktów otrzymywanych z wykorzystaniem transformowanych mikroorganizmów;
- 4) przedstawia potencjalne korzyści i zagrożenia płynące ze stosowania roślin transgenicznych w rolnictwie oraz transgenicznych zwierząt w badaniach laboratoryjnych i dla celów przemysłowych;
- 5) opisuje klonowanie ssaków;
- 6) podaje przykłady wykorzystania badań nad DNA (sądownictwo, medycyna, nauka);
- 7) wyjaśnia, na czym polega poradnictwo genetyczne, oraz wymienia sytuacje, w których warto skorzystać z poradnictwa genetycznego i przeprowadzenia badań DNA;
- 8) wyjaśnia istotę terapii genowej.

2. Różnorodność biologiczna i jej zagrożenia. Uczeń:

- 1) opisuje różnorodność biologiczną na poziomie genetycznym, gatunkowym i ekosystemowym; wskazuje przyczyny spadku różnorodności genetycznej, wymierania gatunków, zanikania siedlisk i ekosystemów;

- 2) przedstawia podstawowe motywy ochrony przyrody (egzystencjalne, ekonomiczne, etyczne i estetyczne);
- 3) przedstawia wpływ współczesnego rolnictwa na różnorodność biologiczną (ciągłe malejąca liczba gatunków uprawnych przy rosnącym areale upraw, spadek różnorodności genetycznej upraw);
- 4) podaje przykłady kilku gatunków, które są zagrożone lub wyginęły wskutek nadmiernej eksploatacji ich populacji;
- 5) podaje przykłady kilku gatunków, które udało się restytuować w środowisku;
- 6) przedstawia różnicę między ochroną bierną a czynną, przedstawia prawne formy ochrony przyrody w Polsce oraz podaje przykłady roślin i zwierząt objętych ochroną gatunkową;
- 7) uzasadnia konieczność międzynarodowej współpracy w celu zapobiegania zagrożeniom przyrody, podaje przykłady takiej współpracy (np. CITES, Natura 2000, Agenda 21).

Wymagania edukacyjne – Biologia kl. 1 – zakres podstawowy

Biologia na czasie

zawierają szczegółowy wykaz **wiedomości** i **umiejętności**, które uczeń powinien opanować po omówieniu poszczególnych lekcji z podręcznika *Biologia na czasie – zakres podstawowy*

Wymagania służą obiektywnej ocenie postępów ucznia w nauce.

Poziomy oczekiwanych osiągnięć ucznia

Wymagania podstawowe	Wymagania ponadpodstawowe
konieczne (na stopień dopuszczający) podstawowe (na stopień dostateczny)	rozszerzające (na stopień dobry) dopełniające (na stopień bardzo dobry)
obejmują treści i umiejętności	obejmują treści i umiejętności
<ul style="list-style-type: none">• najważniejsze w uczeniu się biologii	<ul style="list-style-type: none">• złożone i mniej przystępne niż zaliczone do wymagań podstawowych
<ul style="list-style-type: none">• łatwe dla ucznia nawet mało zdolnego	<ul style="list-style-type: none">• wymagające korzystania z różnych źródeł informacji
<ul style="list-style-type: none">• często powtarzające się w procesie nauczania	<ul style="list-style-type: none">• umożliwiające rozwiązywanie problemów
<ul style="list-style-type: none">• określone programem nauczania na poziomie nieprzekraczającym wymagań zawartych w podstawie programowej	<ul style="list-style-type: none">• pośrednio użyteczne w życiu pozaszkolnym
<ul style="list-style-type: none">• użyteczne w życiu codziennym	<ul style="list-style-type: none">• pozwalające łączyć wiedzę z różnych przedmiotów i dziedzin

STOPNIE SZKOLNE

Stopień dopuszczający

Stopień dopuszczający można wystawić uczniowi, który przyswoił treści konieczne. Taki uczeń z pomocą nauczyciela jest w stanie nadrobić braki w podstawowych umiejętnościach.

Stopień dostateczny

Stopień dostateczny może otrzymać uczeń, który opanował wiedomości podstawowe i z niewielką pomocą nauczyciela potrafi rozwiązać podstawowe problemy. Analizuje również proste zależności, a także **próbuje** porównywać, wnioskować i zajmować określone stanowisko.

Stopień dobry

Stopień dobry można wystawić uczniowi, który przyswoił treści rozszerzające, właściwie stosuje terminologię przedmiotową, a także wykorzystuje wiedomości w sytuacjach typowych wg wzorów znanych z lekcji i podręcznika, rozwiązuje typowe problemy z wykorzystaniem poznanych metod, samodzielnie pracuje z podręcznikiem i materiałem źródłowym oraz aktywnie uczestniczy w zajęciach.

Stopień bardzo dobry

Stopień bardzo dobry może otrzymać uczeń, który opanował treści dopełniające. Potrafi on **samodzielnie** interpretować zjawiska oraz bronić swych poglądów.

Stopień celujący

Stopień celujący może otrzymać uczeń, który opanował niektóre treści wykraczające poza informacje zawarte w podręczniku. Potrafi on selekcjonować i hierarchizować wiedomości, z powodzeniem bierze udział konkursach i olimpiadach przedmiotowych, a także pod okiem nauczyciela prowadzi własne prace badawcze.

Wymagania edukacyjne *Biologia na czasie* – zakres podstawowy

Temat	Poziom wymagań			
	konieczny (K) ocena – dopuszczający (2)	podstawowy (P) ocena – dostateczny (3)	rozszerzający (R) ocena – dobry (4)	dopelniający (D) ocena – bardzo dobry (6)
dział programu I. Od genu do cechy niezbędne dla realizacji treści z biotechnologii i inżynierii genetycznej, nawiązanie do treści programowych z gimnazjum w zakresie podstaw genetyki				
Budowa i funkcje kwasów nukleinowych	<ul style="list-style-type: none"> • określa rolę DNA jako nośnika informacji genetycznej • wymienia elementy budowy DNA i RNA • wymienia zasady azotowe wchodzące w skład obu typów kwasów nukleinowych • definiuje pojęcia: <i>genetyka, nukleotyd</i> • wymienia rodzaje RNA 	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: <i>inżynieria genetyczna, replikacja DNA</i> • wyjaśnia regułę komplementarności zasad • omawia proces replikacji DNA • określa rolę poszczególnych rodzajów RNA • porównuje budowę i rolę DNA z budową i rolą RNA • rozpoznaje na modelu lub ilustracji DNA i RNA 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, z czego wynika komplementarność zasad • przedstawia graficznie regułę komplementarności zasad • wykazuje, że replikacja DNA ma charakter semikonserwatywny • wykazuje związek między kwasami nukleinowymi a cechami organizmów • przedstawia za pomocą schematycznego rysunku budowę nukleotydu DNA i RNA 	<ul style="list-style-type: none"> • określa rolę polimerazy DNA w replikacji DNA • wykazuje rolę replikacji DNA w zachowaniu niezmienionej informacji genetycznej • uzasadnia konieczność zachodzenia procesu replikacji DNA przed podziałem komórki * podaje przykłady badań nad DNA
Geny i genomy	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: <i>gen, genom, chromosom, chromatyna, kariotyp, pozagenowy DNA</i> • przedstawia budowę chromosomu • wymienia organelle komórki zawierające DNA 	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: <i>nukleosom, chromosom homologiczny, komórka haploidalna, komórka diploidalna</i> • podaje liczbę chromosomów w komórkach somatycznych i rozrodczych człowieka • oblicza liczbę chromosomów w komórce haploidalnej, znając liczbę chromosomów w komórce diploidalnej danego organizmu 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia różnicę między eksonem a intronem • omawia organizację materiału genetycznego w jądrze komórkowym • wskazuje i nazywa miejsca występowania DNA w komórkach prokariotycznych i eukariotycznych • opisuje budowę chromatyny • charakteryzuje budowę i rodzaje chromosomów w kariotypie człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia różnice w budowie genomów bakterii i organizmów jądrowych • podaje przykłady wykorzystania badań DNA w różnych dziedzinach życia człowieka *definiuje, czym zajmuje się inżynieria genetyczna
Kod genetyczny	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcia: <i>kod genetyczny, kodon</i> • wymienia cechy kodu genetycznego 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia sposób zapisania informacji genetycznej w DNA • wyjaśnia znaczenie kodu genetycznego • charakteryzuje cechy kodu genetycznego 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje schemat przepływu informacji genetycznej • odczytuje kolejność aminokwasów kodowanych przez dany fragment mRNA przy pomocy tabeli kodu genetycznego • nazywa cechy kodu genetycznego 	<ul style="list-style-type: none"> • oblicza liczbę nukleotydów i kodonów kodujących określoną liczbę aminokwasów oraz liczbę aminokwasów kodowaną przez określoną liczbę nukleotydów i kodonów • zapisuje sekwencję nukleotydów

			na podstawie schematów	mRNA oraz sekwencję kodującej nici DNA, znając skład aminokwasowy krótkiego odcinka białka
Ekspresja genów (=ekspresja informacji genetycznej)	<ul style="list-style-type: none"> wymienia etapy ekspresji genów określa cel transkrypcji i translacji 	<ul style="list-style-type: none"> omawia przebieg transkrypcji i translacji wyjaśnia rolę tRNA w translacji rozdziela etapy ekspresji genów 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje i nazywa poszczególne etapy ekspresji genów w komórce określa znaczenie struktury przestrzennej dla funkcjonalności białek opisuje budowę cząsteczki tRNA omawia rolę rybosomów w ekspresji genu 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia konieczność modyfikacji białka po translacji omawia różnicę w ekspresji genów kodujących RNA i białka omawia rolę polimerazy RNA w transkrypcji *definiuje pojęcia <i>inżynierii genetycznej, różnorodności biologicznej</i>
Zmiany w informacji genetycznej. Mutacje.	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>rekombinacja genetyczna</i> definiuje pojęcie <i>mutacja</i> rozdziela mutacje genowe i chromosomowe wymienia czynniki mutagenne klasyfikuje mutacje ze względu na ich konsekwencje 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje znaczenie rekombinacji genetycznej w kształtowaniu zmienności genetycznej wymienia czynniki mutagenne omawia skutki mutacji genowych omawia skutki mutacji chromosomowych 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje procesy warunkujące rekombinację genetyczną rozdziela mutacje spontaniczne i indukowane klasyfikuje czynniki mutagenne wyjaśnia, na czym polegają poszczególne rodzaje mutacji genowych i chromosomowych wyjaśnia, w jaki sposób mutacje prowadzą do chorób nowotworowych 	<ul style="list-style-type: none"> omawia przebieg procesu <i>crossing-over</i> analizuje rodowody pod kątem metody diagnozowania mutacji rozdziela mutacje w zależności od rodzaju komórki, w której mają miejsce uzasadnia, że mutacje są źródłem zmienności organizmów
Choroby genetyczne człowieka. Poradnictwo genetyczne.	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>choroba genetyczna</i> klasyfikuje choroby genetyczne ze względu na przyczynę wymienia przykłady chorób genetycznych wyjaśnia, na czym polega profilaktyka genetyczna 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje choroby jednogenowe z uwzględnieniem sposobu dziedziczenia, skutków mutacji, objawów i leczenia charakteryzuje choroby chromosomalne z uwzględnieniem zmian w kariotypie, objawów i leczenia rozdziela wybrane choroby genetyczne 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje dziedziczenie wybranej choroby genetycznej jednogenowej wyjaśnia, na czym polega poradnictwo genetyczne oraz wymienia sytuacje, w których należy wykonać badania DNA klasyfikuje badania prenatalne oraz dokonuje ich charakterystyki 	<ul style="list-style-type: none"> dostrzega wady i zalety badań prenatalnych omawia znaczenie przeprowadzania testów pourodzeniowych szacuje ryzyko wystąpienia mutacji u dziecka
dział programu II. Biotechnologia i inżynieria genetyczna				
Biotechnologia tradycyjna	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>biotechnologia</i> wymienia przykłady 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia zastosowania fermentacji mlekowej przedstawia zastosowania 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega reakcja fermentacji uzasadnienia różnicę między 	<ul style="list-style-type: none"> omawia wykorzystanie bakterii octowych omawia na przykładach znaczenie

	produktów otrzymywanych metodami biotechnologii tradycyjnej	fermentacji etanolowej	biotechnologią tradycyjną a biotechnologią nowoczesną • zapisuje reakcje fermentacji	fermentacji mlekowej • dowodzi pozytywnego i negatywnego znaczenia zachodzenia fermentacji dla człowieka
Biotechnologia w ochronie środowiska	<ul style="list-style-type: none"> wymienia przykłady praktycznego wykorzystania organizmów do rozkładu substancji definiuje pojęcia: <i>oczyszczanie biologiczne, tworzywa biodegradowalne, biologiczne zwalczanie szkodników</i> wymienia metody utylizacji odpadów komunalnych 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia mechanizm biologicznego oczyszczania ścieków omawia zastosowanie testów uzyskanych metodami biotechnologicznymi do oceny stanu środowiska 	<ul style="list-style-type: none"> omawia istotę funkcjonowania biofiltrów wykazuje rolę mikroorganizmów w biologicznym oczyszczaniu ścieków charakteryzuje metody utylizacji odpadów komunalnych opisuje metody zwalczania szkodników z użyciem metod biologicznych 	<ul style="list-style-type: none"> dowodzi roli przetwarzania odpadów komunalnych jako alternatywnego źródła energii analizuje korzyści wynikające z zastosowania tworzyw biodegradowalnych zamiast tradycyjnych tworzyw sztucznych ocenia zastosowanie metod biotechnologicznych do wytwarzania energii
Podstawowe techniki inżynierii genetycznej	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>inżynieria genetyczna, organizm zmodyfikowany genetycznie, organizm transgeniczny, enzym restrykcyjny, wektor</i> wymienia techniki inżynierii genetycznej 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, czym zajmuje się inżynieria genetyczna wyjaśnia, na czym polega: sekwencjonowanie DNA, elektroforeza, łańcuchowa reakcja polimerazy, sonda molekularna 	<ul style="list-style-type: none"> omawia sposoby otrzymania organizmów transgenicznych wyjaśnia funkcję enzymów restrykcyjnych porównuje działanie ligazy i enzymów restrykcyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje poszczególne etapy: elektroforezy, metody PCR i wprowadzenia genu do komórki określa cel wykorzystania sondy molekularnej
Organizmy zmodyfikowane genetycznie	<ul style="list-style-type: none"> wymienia cele tworzenia roślin i zwierząt zmodyfikowanych genetycznie 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia cele tworzenia roślin i zwierząt zmodyfikowanych genetycznie określa korzyści wynikające ze stosowania zmodyfikowanych genetycznie zwierząt w rolnictwie, medycynie, nauce i przemyśle 	<ul style="list-style-type: none"> określa rodzaje modyfikacji genetycznych roślin oraz wskazuje cechy, które rośliny zyskują dzięki nim omawia kolejne etapy transformacji genetycznej roślin i zwierząt 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje argumenty za i przeciw genetycznej modyfikacji organizmów ocenia rzetelność przekazu medialnego na temat GMO
Biotechnologia a medycyna	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>diagnostyka molekularna, terapia genowa</i> wymienia przykłady molekularnych metod diagnostycznych 	<ul style="list-style-type: none"> określa cel molekularnych metod diagnostycznych podaje przykłady leków uzyskiwanych dzięki zastosowaniu biotechnologii nowoczesnej uzasadnia rolę organizmów zmodyfikowanych genetycznie w produkcji biofarmaceutyków 	<ul style="list-style-type: none"> omawia badania prowadzone w ramach diagnostyki molekularnej omawia techniki otrzymywania biofarmaceutyków omawia możliwości związane z hodowlą tkanek i narządów w transplantologii charakteryzuje poszczególne 	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela molekularne metody diagnostyczne dowodzi skuteczności badania prowadzonych w ramach diagnostyki molekularnej w indywidualizacji procesu leczenia określa znaczenie wykorzystania komórek macierzystych w leczeniu

		<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega terapia genowa • wyjaśnia znaczenie biotechnologii w otrzymywaniu materiałów medycznych nowej generacji 	<p>rodzaje terapii genowej</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia rodzaje terapii genowej 	<p>chorób</p> <ul style="list-style-type: none"> • ocenia skuteczność leczenia schorzeń metodami terapii genowej
Klonowanie - tworzenie genetycznych kopii	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: <i>klonowanie, klon</i> • wymienia przykłady organizmów będących naturalnymi klonami • wymienia cele klonowania DNA, komórek, roślin i zwierząt 	<ul style="list-style-type: none"> • udowadnia, że bliźnięta jednojajowe są naturalnymi klonami • wyjaśnia, w jaki sposób otrzymuje się klony DNA, komórek, roślin i zwierząt • uzasadnia swoje stanowisko w sprawie klonowania człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia rodzaje rozmnażania bezpłciowego jako przykłady naturalnego klonowania • omawia sposoby klonowania roślin i zwierząt • rozróżnia klonowanie reprodukcyjne i terapeutyczne • formułuje argumenty za i przeciw klonowaniu człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje kolejne etapy klonowania ssaków metodą transplantacji jąder komórkowych • ocenia przekaz medialny dotyczący klonowania, w tym klonowania człowieka • uzasadnia rolę klonowania w zachowaniu bioróżnorodności gatunkowej
Inżynieria genetyczna – korzyści i zagrożenia	<ul style="list-style-type: none"> • podaje argumenty za i przeciw stosowaniu technik inżynierii genetycznej w badaniach naukowych, medycynie, rolnictwie, przemyśle i ochronie środowiska • wymienia argumenty za i przeciw stosowaniu zwierząt w eksperymentach naukowych 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, w jaki sposób GMO mogą wpłynąć negatywnie na środowisko naturalne • rozpoznaje produkty GMO 	<ul style="list-style-type: none"> • ocenia wpływ produktów GMO na zdrowie człowieka • uzasadnia obawy etyczne związane z GMO • omawia sposoby zapobiegania zagrożeniom ze strony organizmów zmodyfikowanych genetycznie 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia regulacje prawne dotyczące GMO w Unii Europejskiej • ocenia przekaz medialny dotyczący badań naukowych oraz przewiduje skutki nierzetelnej informacji obecnej w mediach
Znaczenie badań nad DNA	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady praktycznego zastosowania badań nad DNA w medycynie, medycynie sądowej, biotechnologii nowoczesnej, ewolucjonizmie i systematyce • definiuje pojęcie <i>profil genetyczny</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega zastosowanie badań nad DNA w medycynie, medycynie sądowej, biotechnologii nowoczesnej, ewolucjonizmie i systematyce • wyjaśnia sposób wykorzystania DNA do określenia pokrewieństwa oraz ustalenia lub wykluczenia ojcostwa 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady organizmów oraz pozyskiwanych od nich genów • omawia metody śledzenia funkcjonowania wybranego genu • omawia wykorzystanie badań DNA w medycynie sądowej • uzasadnia znaczenie analizy sekwencji DNA w badaniach ewolucyjnych i taksonomicznych 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje kolejne etapy metody ustalania profilu genetycznego • przewiduje możliwe kierunki rozwoju inżynierii genetycznej na podstawie zdobytej wiedzy

dział programu
III. Ochrona przyrody

<p>Czym jest różnorodność biologiczna?</p>	<ul style="list-style-type: none"> wymienia poziomy różnorodności biologicznej wskazuje trzy miejsca na Ziemi szczególnie cenne pod względem różnorodności biologicznej 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcie <i>różnorodność biologiczna</i> omawia wskazany czynnik kształtujący różnorodność biologiczną wyjaśnia różnice pomiędzy poziomami różnorodności biologicznej uzasadnia praktyczne znaczenie bioróżnorodności dla człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje poziomy różnorodności biologicznej porównuje poziomy różnorodności biologicznej charakteryzuje wybrane miejsca na Ziemi, szczególnie cenne pod względem różnorodności biologicznej opisuje metody pozwalające na określenie poziomu bioróżnorodności 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje wpływ różnych czynników na kształtowanie się różnorodności biologicznej analizuje zmiany różnorodności gatunkowej w czasie dowodzi istnienia trudności w określaniu liczby gatunków na świecie
<p>Zagrożenia różnorodności biologicznej</p>	<ul style="list-style-type: none"> wymienia przykłady gatunków zagrożonych wyginięciem wymienia przykłady gatunków wymarłych wylicza czynniki wpływające na stan ekosystemów 	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady działalności człowieka przyczyniającej się do spadku różnorodności biologicznej wymienia miejsca najbardziej narażone na zanik różnorodności biologicznej podaje przykłady gatunków inwazyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> omawia przyczyny wymierania gatunków wskazuje działalność człowieka jako przyczynę spadku różnorodności biologicznej wyjaśnia przyczyny zanikania różnorodności biologicznej na świecie analizuje wpływ rolnictwa na zachowanie różnorodności biologicznej ocenia skutki wyginięcia gatunków zwornikowych 	<ul style="list-style-type: none"> dowodzi istnienia różnic pomiędzy współczesnym wymieraniem gatunków a poprzednimi wymieraniami przewiduje skutki osuszania obszarów podmokłych omawia wpływ gatunków obcych, w tym inwazyjnych, na ekosystemy
<p>Motywy i koncepcje ochrony przyrody</p>	<ul style="list-style-type: none"> wymienia zadania ochrony przyrody wymienia motywy ochrony przyrody 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia konieczność ochrony przyrody omawia wybrane motywy ochrony przyrody 	<ul style="list-style-type: none"> omawia motywy ochrony przyrody charakteryzuje koncepcje ochrony przyrody uzasadnia konieczność podejmowania działań prowadzących do zachowania różnorodności biologicznej 	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady działań w zakresie ochrony przyrody wynikających z poszczególnych motywów ochrony przyrody
<p>Sposoby ochrony przyrody</p>	<ul style="list-style-type: none"> wymienia sposoby ochrony przyrody wymienia cele ochrony przyrody podaje przykłady ochrony <i>in situ</i> i <i>ex situ</i> 	<ul style="list-style-type: none"> omawia wskazany sposób ochrony przyrody wyjaśnia różnice pomiędzy sposobami ochrony przyrody podaje przykłady sytuacji, w których niezbędna jest ochrona 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje sposoby ochrony przyrody uzasadnia różnicę między ochroną bierną a ochroną czynną uzasadnia konieczność tworzenia banków nasion 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia konieczność ochrony gatunkowej wyjaśnia, dlaczego w stosunku do niektórych gatunków i obszarów stosowana jest ochrona ścisła, a do innych – ochrona częściowa

		czynna	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady gatunków, które restytuowano • podaje przykłady działań, które dopuszcza się w przypadku ochrony częściowej 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, czym resystytucja różni się od reintrodukcji • ocenia skuteczność ochrony <i>in situ</i> i <i>ex situ</i>
Ochrona przyrody w Polsce	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia formy ochrony przyrody w Polsce • wskazuje na mapie parki narodowe • podaje nazwy parków narodowych i krajobrazowych położonych najbliżej miejsca zamieszkania • wymienia po pięć nazw zwierząt, roślin i grzybów podlegających w Polsce ochronie gatunkowej • podaje przykłady działań podejmowanych w ramach ochrony czynnej 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia formy ochrony obszarowej przyjęte w Polsce • wyjaśnia różnice pomiędzy formami ochrony indywidualnej • rozpoznaje na ilustracji lub fotografii omawiane wcześniej rośliny, zwierzęta i grzyby podlegające ochronie gatunkowej • wskazuje przykłady chronionych gatunków roślin i zwierząt występujących w najbliższej okolicy 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia rolę poszczególnych form ochrony przyrody • charakteryzuje park narodowy położony najbliżej miejsca zamieszkania • klasyfikuje rezerwaty przyrody ze względu na przedmiot ochrony i typ ekosystemu • wymienia działania zakazane i dozwolone na obszarach podlegających ochronie 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia znaczenie otulin tworzonych wokół parków narodowych • klasyfikuje parki narodowe według daty założenia lub wielkości
Międzynarodowe formy ochrony przyrody	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia międzynarodowe formy ochrony przyrody • charakteryzuje rezerwat biosfery jako międzynarodową formę ochrony przyrody 	<ul style="list-style-type: none"> • wylicza parki narodowe w Polsce uznane za rezerwaty biosfery • definiuje pojęcie <i>zrównoważony rozwój</i> • omawia działalność organizacji zajmujących się ochroną przyrody 	<ul style="list-style-type: none"> • określa znaczenie <i>Agendy 21</i> • wyjaśnia, na czym polega zrównoważony rozwój • podaje przykłady międzynarodowych inicjatyw w zakresie ochrony przyrody • charakteryzuje parki narodowe w Polsce uznane za rezerwaty biosfery • rozróżnia typy obszarów sieci Natura 2000 • formułuje sądy dotyczące zasad zrównoważonego rozwoju oraz sposobów i możliwości wdrażania tych zasad 	<ul style="list-style-type: none"> • określa znaczenie konwencji: ramsarskiej, CITES, bońskiej w ochronie przyrody • uzasadnia konieczność globalnej ochrony przyrody • ocenia znaczenie projektu Natura 2000 • ocenia działalność organizacji zajmujących się ochroną przyrody • ocenia stopień realizacji postulatów zrównoważonego rozwoju na świecie i w kraju